

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

D06F 43/06

H05F 1/00



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97123040.4

[43]公开日 1998年6月10日

[11] 公开号 CN 1184178A

[22]申请日 97.12.1

[30]优先权

[32]96.12.3 [33]US[31]753,853

[71]申请人 赫·奈尔丁斯公司

地址 美国加利福尼亚

[72]发明人 C·W·汤森 S·C·超

E·M·珀尔

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标  
事务所

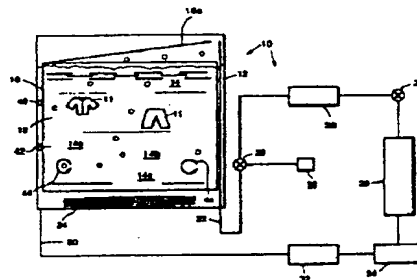
代理人 龙传红

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 使用静电消散流体的二氧化碳清洗系统

[57]摘要

含有改进的干洗流体(14)的一种改进的液体二氧化碳干洗系统(10)。干洗流体(14)含有用来消散在结构组件(11)或衣物(11)的清洗过程中由摩擦作用所产生的结构组件(11)或衣物(11)上静电荷的抗静电剂(14a)。抗静电剂的浓度典型地低于1%。在被清洗的结构组件或衣物上存在的静电荷通过干洗流体转移接地。电荷的转移最大程度地减少了静电荷在结构组件或衣物上的积累以及悬浮污渍再沉积到结构组件或衣物上。可向清洗流体中加入香味剂(14b)或香料(14b),和/或除臭剂(14c)。



(BJ)第 1456 号

## 权 利 要 求 书

- 1、液体二氧化碳干洗系统(10)，其特征在于，它包括：  
可加压的筒(12)，被清洗的衣物(11)装入其中；  
配置在可加压的筒(12)中导电的、多孔和接地的清洗转鼓(16)；  
配置在可加压的筒(12)中的液体二氧化碳清洗流体(14)；  
包含在液体二氧化碳清洗流体(14)中为在衣物(11)清洗过程中消散在衣物(11)上的因磨擦而产生的静电荷的抗静电剂(14a)；和  
在清洗过程中搅拌衣物(11)的搅拌工具；  
和其中存在于衣物(11)上的静电荷通过液体二氧化碳干洗流体(14)转移到清洗转鼓(16)上接地，由此最大程度地减少衣物(11)上的静电荷以及由此静电荷产生的悬浮污渍二次沉淀到衣物(11)上的量。
- 2、权利要求1的干洗系统(10)，其进一步的特征在于包含在液体二氧化碳干洗流体(14)中的香味剂(14b)
- 3、权利要求1的干洗系统(10)，其进一步的特征在于包含在液体二氧化碳清洗流体(14)中的除臭剂(14c)。
- 4、权利要求2的干洗系统(10)，其进一步的特征在于包含在液体二氧化碳流体(14)中的除臭剂(14c)。
- 5、权利要求1的干洗系统(10)，其中抗静电剂(14a)具有低于1%的浓度。
- 6、权利要求1的干洗系统(10)，其中抗静电剂(14a)的特征在于是一种非离子表面活性剂。
- 7、权利要求1的干洗系统(10)，其中抗静电剂(14a)的特征在于，它是选自醇乙氧基化物，亚烷基二醇类，和二醇酯类的表面活性剂。
- 8、权利要求1的干洗系统(10)，其中香味剂(14b)选自天然和合成的基础油类。
- 9、权利要求1的干洗系统(10)，其中除臭剂(14c)选自天然和合成的基础油类。
- 10、权利要求1的干洗系统(10)，其进一步的特征在于放置于可

加压的筒(12)中的清洗增效剂26。

11、与液体二氧化碳干洗系统(10)一起使用的清洗流体，其中改进的特征在于：液体二氧化碳干洗流体(14)含有用来消散在衣物(11)的清洗过程中由摩擦作用所产生的衣物(11)上静电荷的抗静电剂(14a)。

12、权利要求11的清洗流体(14)，进一步的特征在于香味剂(14b)被加入到液体二氧化碳干洗流体(14)中。

13、权利要求12的清洗流体(14)，进一步的特征在于除臭剂(14c)被加入到液体二氧化碳干洗流体(14)中。

14、权利要求13的清洗流体(14)，进一步的特征在于除臭剂(14c)被加入到液体二氧化碳干洗流体(14)中。

15、权利要求13的清洗流体(14)，其中抗静电剂(14a)具有低于1%的浓度。

16、清洗衣物的方法，其特征在于以下步骤：

在清洗室中将衣物(11)浸入含有抗静电剂(14a)的液体二氧化碳(14)中；和

搅拌液体二氧化碳(14)中的衣物(11)，其中由摩擦作用产生静电荷和由抗静电剂(14a)最大程度地减少衣物(11)上的静电荷。

17、权利要求16的方法，其中抗静电剂为选自醇乙氧基化物，亚烷基二醇和二醇酯的表面活性剂。

18、权利要求16的方法，其中抗静电剂在液体二氧化碳中以低于1%的浓度存在。

19、从结构组件上除去污物的方法，该方法的特征在于以下步骤：

在清洗室(12)中将表面上有污物的结构组件(11)浸入含有抗静电剂(14a)的液体二氧化碳(14)中；

和让液体二氧化碳(14)相对于结构组件(11)运动，其中在组件上产生静电荷，和由抗静电剂(14a)最大程度地减少静电荷。

20、权利要求19的方法，其中抗静电剂(14a)的特征为非离子表面活性剂。

21、权利要求19的方法，其中抗静电剂的特征在于表面活性剂选自醇乙氧基化物，亚烷基二醇和二醇酯。

使用静电消散流体的二氧化碳清洗系统

本发明一般性涉及清洗衣物或织物的干洗系统，更特别地，使用静电消散液体和任选的除臭剂的液体二氧化碳干洗系统。

所有普通使用的干洗溶剂都会对健康和安全造成危险并且对环境是有害的。例如，全氯乙烯是一种可疑的致癌物，而石油基溶剂是易燃的且产生烟雾。本发明的专利权人已开发了一种可最大限度地减少普通干洗系统和溶剂对健康和安全的危害的液体二氧化碳干洗系统。

典型的液体二氧化碳干洗系统包括含有液体二氧化碳的带外壁的筒，为的是让其承受足够大的压力以在典型的约  $0^{\circ}\text{C}$ — $30^{\circ}\text{C}$  的环境过程温度，和典型的约 500—1000 磅/英寸<sup>2</sup> 的压力下保持二氧化碳处于液态。提供一台贮罐使二氧化碳供应给带外壁的筒。任意性地，使用阀门将表面活性剂或助溶剂（如水）引入带外壁的筒中。带盖的多孔转鼓配置在支持被清洗织物和衣物的带外壁的筒内。也提供了直接搅拌带外壁的筒内的二氧化碳以搅拌多孔转鼓内的衣物和织物的一种装置。提供温度和压力控制仪以控制筒内液体二氧化碳的温度和压力。此种液体二氧化碳干洗系统被公开在 1995 年 11 月 21 日公告的美国专利 NO. 5,467,492 中并授让于本发明的专利权人。

液体二氧化碳是一种不昂贵和无限的自然资源，它是无毒的，不可燃的，并且不产生烟雾，或不消耗臭氧层。它不破坏织物或溶解普通染料，且显示出典型的烃溶剂的溶解性能。它的性能使它成为织物和衣物的良好的干洗介质。

然而，纯液体二氧化碳和织物都是电的不良导体。当使用未决 U.S 专利 NO. 5,467,492 的系统，和任何促进磨擦的其它系统时，溶剂和织物的运动导致不易消散的静电的积累。织物上的静电荷易于吸引污渍和最初通过产生静电的运动而移位的纤维屑。这导致污渍的二次沉淀（发灰）和难看的织物外观。

因此，本发明的目的是提供一种改进的使用静电消散液体和任选的除臭剂的液体二氧化碳干洗系统。本发明的进一步目的是提供一种改进的含有静电消散和除臭剂组分的液体二氧化碳干洗液体。

为适应以上和其它目的，本发明将抗静电剂加入到用于高剪切或产生静电的环境中的液体二氧化碳基清洗液体或溶剂中。此类环境包括，但不限于，光学部件脱油脂过程，其中液体二氧化碳流体的喷嘴被用作移去部件上颗粒状污渍的器具。本发明特别适合用在衣物的干洗系统中。取决于清洗应用，抗静电剂可在整个清洗循环或只在其一个阶段，例如，清洗阶段存在。

在本发明的一个特定的实施方案中，将抗静电剂加入到用于在高剪切环境下操作的衣物干洗系统的液体二氧化碳基清洗流体或溶剂中以消散由磨擦产生的静电荷。在液体二氧化碳清洗流体中低浓度抗静电剂的存在阻止了静电的大量积累。这可通过将静电荷通过干洗流体转移到含衣物的转笼的金属壳和其接地线上而实现。静电积累的减少导致较少量的悬浮（不溶性）污渍再沉淀到衣物上。本发明也提供了一种向清洗液体中添加香味剂和/或除臭剂的方法。

因此，本发明减少了在液体二氧化碳清洗过程中产生的静电荷。这种静电消散作用阻止了移位的颗粒，例如，污渍或纤维屑，再次沉淀回到清洗的衣物上或组件中。香味剂或除臭剂的添加改善了清洗过程，特别在衣物的清洗应用中的“异味”。含有抗静电、香味或除臭剂组分的液体二氧化碳提供了一种改进的液体二氧化碳干洗流体。

参考下面的详细叙述和附图，本发明的各种特征和优点将容易被理解，附图说明了根据本发明的原理的使用改进干洗液体的液体二氧化碳干洗系统。

参考附图，它描述了根据本发明的原理使用改进的干洗流体 14 的示例性液体二氧化碳干洗系统 10 的简化实例。典型的液体二氧化碳干洗系统 10 包括一个可加压的筒 12，其中装有被清洗的衣物 11。带盖 16a 的导电多孔清洗转鼓 16 配置在可加压的筒 12 的内部。清洗转鼓 16 也是接地的。液体二氧化碳 18 从压力贮存罐 20 泵入可加压的筒 12 中。

液体二氧化碳 18 从压力贮存罐 20 通过入口 22 被供给筒体 12。泵 36

用作将液体二氧化碳 18 连续地从贮存罐 20 输送到筒体 12 中并返回到贮存罐 20 中。预热器 38 配置在泵 36 和筒体 12 之间并有助于控制循环液体二氧化碳 18 的温度。压力控制工具，如压力表 40 和温度控制工具，如热电偶 42，配置或连接在筒体 12 上并分别用来控制液体二氧化碳 18 的压力和温度。

筒体 12 包括加热器 24 以在衣物的清洗过程中对流体 14 实施温度控制，保持“沸腾”液体 CO<sub>2</sub> 相。同时，筒体 12 具有通常由箭头 44 绘出的搅拌工具。该工具在清洗过程中用来搅拌衣物 11。阀门 28 用来将清洗添加剂或清洗增效剂 26 通过进料管 22 引入筒体 12 中。

用于实施本发明的典型的清洗添加剂或清洗增效剂 26 包括，但不限于，阴离子的和非离子的表面活性剂如烷基苯磺酸盐，烷基苯硫酸盐，烯烃磺酸盐，烯烃硫酸盐，乙氧基化烷基酚，和乙氧基化脂肪醇。水理想地被用作溶剂。

被污染的表面活性剂和液体二氧化碳 18 从筒体 12 通过出口 30 排出并在配有过滤系统的分离器 32 中降压以除去不溶的颗粒。降压后，二氧化碳失去其溶解特性并且颗粒和任何清洗增效剂以浓缩物形式滴进分离器 32 中，同时干净的气相二氧化碳通过冷凝器 34 返回贮存罐 20，在其中再次液化。

在操作过程中，筒体 12 内装入衣物和 / 或织物 11 和随后通过入口 22 充入液体二氧化碳 18 和清洗增效剂 26。一旦筒体 12 装入液体二氧化碳 18，搅拌衣物 11 以清洗它们，通常这一过程可加速清洗，有助于除去不溶性的颗粒，减少了污物二次沉淀的可能性。

然而，如在上述背景部分中所讨论的，单独的搅拌由于静电荷的存在并不能完全清洗衣物 11。因此，为改进液体二氧化碳干洗系统 10 的运行性能，本发明的一个实施方案是将抗静电剂 14a 加入到干洗流体 14 中以消散由磨擦产生的静电荷。本发明的另一个实施方案也是将香味剂 14b（香料 14b）和 / 或除臭剂 14c 加入到清洗流体 14 中。在清洗流体 14 中低浓度的抗静电剂 14a 的存在（典型地低于 1%）阻止了在衣物 11 上静电的大量积累。通过干洗流体 14 将静电荷输送到清洗转鼓 16 并进一步转移到地上。静电积累的减少导致较少量的悬浮污渍二次沉淀在衣物 11 上。

例如典型的抗静电剂 14a 包括，但不限于表面活性剂，例如醇乙氧基化物，亚烷基二醇类，和二醇酯类。典型的香味和/或除臭剂 14b 或香料 14b 包括并不限于自然或合成的基础油类和有关产物。

因此，本发明减少了在衣物 11 的液体二氧化碳干洗过程中产生静电荷。静电消散阻止了移位的污渍和纤维屑二次沉淀回到清洗过的衣物 11 上。而且，香味或除臭剂 14b，14c 的添加改进了清洗过程中的“异味”散发。含有抗静电剂，香味或除臭剂 14a，14b，14c 的液体二氧化碳清洗液体 14 由此提供了一种改进的液体二氧化碳干洗流体 14。

为了验证本发明的概念，使用液体二氧化碳干洗系统 10，用和不用本发明的改进的清洗液体来清洗大量的织物。使用现有的液体二氧化碳干洗液体，尽管织物和相比较的标准是清洁的，但是，织物上有静电积累，且在合成或低回潮衣物上更多。同样，在清洗室或转鼓的壁上可观察到一薄层不溶性的污渍颗粒。当将抗静电化合物处理过的和浸渍的“干燥片料”添加到衣物中时，以上提到的情况将不再存在。同一“干燥片料”也含有使衣物具有芬芳气味的香味剂。这同样在以后的衣物中受到关注。这些结果表明，抗静电剂和香味剂能够有效地分散到液体二氧化碳溶剂清洗流体中，形成一种改进的溶剂清洗流体。

因此，本发明将抗静电剂加入到在高剪切或产生静电的环境中所使用的二氧化碳基清洗流体或溶剂中。除上述衣物清洗的应用外，本发明可用在产生静电的环境中组件清洗的一般目的。例如，本发明用于产生静电的光学或机械部件的脱油脂过程中，并且液体二氧化碳流体喷嘴被用作移去部件上颗粒状污渍的器具。取决于清洗的应用，抗静电剂存在于整个清洗循环或只是清洗循环的一个阶段。

因此，已经公开了使用静电消散和除臭清洗流体的液体二氧化碳清洗系统。需要理解的是所描述的实施方案只是代表本发明原理应用的许多特定实施方案中一些非穷举实例。显然，在不脱离本发明的范围的情况下，现有技术的熟练人员能够很容易地设计出大量的和它的方案。



# 说明书附图

